

Machine-Learning in der Bildverarbeitung für Produktion und Industrie

Markus Rauhut,

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM Kaiserslautern

In den letzten Jahren werden Deep-Learning-Verfahren extrem erfolgreich im Bereich der Bildverarbeitung eingesetzt. Neben Deep-Learning existieren aber noch eine Vielzahl von anderen Machine-Learning-Verfahren wie z.B. Support-Vector-Machine. Eine Herausforderung stellt sich bei all diesen Methoden: Wie setzt man diese Algorithmen sicher und stabil für die optische Qualitätssicherung in der Produktion ein? Diese Herausforderung ergibt sich aus den Besonderheiten vieler Lernverfahren: Machine-Learning erfordert eine hohe Anzahl von annotierten Daten z.B. von den in einer Produktionsanlage zu findenden Defekten. Nun ist es aber so, dass in einer funktionierenden Produktion viele Bilder von fehlerfreien Produkten vorhanden sind, aber nur wenige von Produkten mit Defekten. Weiterhin ist es nicht nachvollziehbar "warum" z.B. ein Deep-Learning zu einem Ergebnis gekommen ist.

Um diesen Herausforderungen zu genügen, kann man auch heute noch Hybride aus den »klassischen« parametrisierbaren Verfahren (Filter, Morphologie, Kantendetektoren) und Machine-Learning einsetzen. In diesem Vortrag werden einige dieser Vorgehensweisen und Algorithmen vorgestellt.